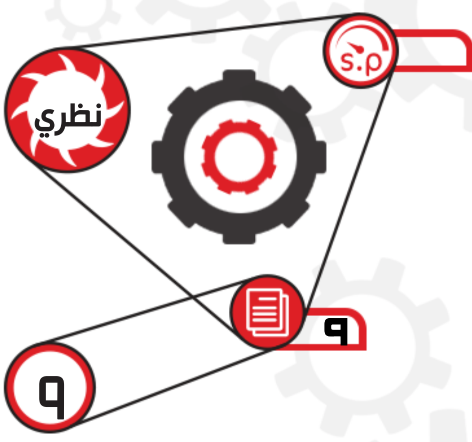
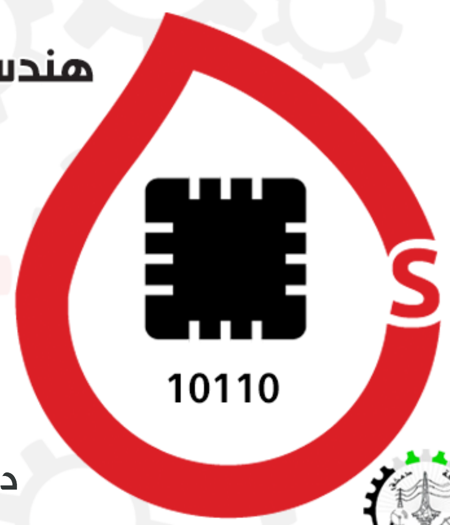


فريق الكرات الحمراء التطوعي

هندسة الميكانيك العام

السنة الأولى

مدخل إلى الحاسوب



د.جرماني

RB HAMAK

الهيئة الإدارية

الخوارزميات

الخوارزمية: هي مجموعة القواعد والقوانين المكتوبة والمحددة مسبقاً واللازمة والكافية لوصف وتنفيذ حل مسألة معينة (رياضية، هندسية، حيوية، ......) على الحاسوب

وهي مجموعة الخطوات المتتالية التي يجب اتباعها للوصول إلى الحل الصحيح

هذا الاسم أتى من العالم العربي محمد موسى الخوارزمي عام ٨٢٥

أنواع الخوارزميات

١) الخوارزمية الحسابية

٢) الخوارزمية الغير حسابية

١- الخوارزمية الحسابية:

وفيها نتعامل مع العلاقات والمقادير الرياضية من خلال الرموز مثل المعادلة: $a = 2\pi r$

٢- الخوارزمية الغير حسابية:

تستخدم كثيراً في الحاسوب تتعامل مع النصوص وتخزين المعلومات واستعادتها وإدارة قواعد البيانات واتخاذ القرار في جميع المناحي



إن صياغة الخوارزميات من المهمات الصعبة وتحتاج علم وعمل (معرفة وخبرة) وحتى تكون الخوارزمية قادرة على عمل مهمة يجب أن تتمتع بالميزيات التالية:



١- يجب أن تكون الخوارزمية مقسمة إلى خطوات معينة
٢- يجب أن تكون كل خطوة محددة وواضحة وموصوفة بدقة
٣- يجب أن تعطي الخوارزمية نفس النتيجة مهما اهتلفت أساليب المعالجة
٤- يجب أن تكون صالحة لكل المسائل من نفس النوع

طرق كتابة الخوارزمية

١- طريقة اللغة الطبيعية
٢- الطريقة الغوية الرياضية
٣- طريقة البرمجة
٤- طريقة المخطط التدفقي

١- طريقة اللغة الطبيعية:

يتم وصف (صياغة) الخوارزمية باستعمال أدوات ووسائل اللغة العادية (كلمات، مصطلحات) حيث يشمل الوصف الدقيق كل مرحلة أو خطوة في الخوارزمية والانتقال إلى الخطوة التالية

مثال : حل المسألة التالية بطريقة اللغة الطبيعية

اكتب خوارزمية حسابية لحساب المتوسط الحسابي لمجموعة أعداد n

الحل: البداية

عدد الأعداد n

مجموع الأرقام N

المتوسط الحسابي مجموع الأرقام مقسوماً على عددها

النهاية






٢- الطريقة اللغوية الحسابية:

هي استخدام اللغة الطبيعية والعلاقات الرياضية (قوانين رياضية وفيزيائية) وكلمات لغوية تفسيرية توضح طبيعة الرموز المستخدمة في العلاقات وترتيبها يحدد سير تنفيذ الخوارزمية

مثال: حل المسألة التالية بالطريقة اللغوية الحسابية

اكتب خوارزمية حسابية لحساب المتوسط الحسابي لمجموعة أعداد n

الحل :

١- البداية

٢- n عدد الأرقام ، a,b,d الأرقام — a,b,c,............. n

٣- N مجموع الأرقام — N=a+b+c+.............+n

٤- mالمتوسط الحسابي — m=N /n

٥- النهاية

٣-طريقة البرمجة

هو استخدام أحد لغات البرمجة لصياغة الخوارزمية وهذه هي الصيغة الوحيدة لتطبيقها على الحاسب

مثال: لغة ال BASIC

مثال:

اكتب خوارزمية حسابية لحساب المتوسط الحسابي لمجموعة أعداد n بطريقة البرمجة

الحل :



Start

١- Input m,s,n,A,B........N

٢- S = A+B+..........N

٣- m= S /N

٤- Print m

٥- End

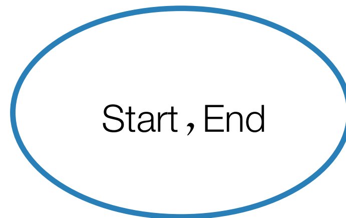


٤- طريقة المخطط التدفقي:

تصاغ الخوارزمية في هذه الطريقة باستخدام رموز هندسية مختلفة بشكلها بحيث يخصص كل رمز معين لعملية معينة

الاشكال الهندسة المستخدمة:

القطع الناقص



متوازي الأضلاع

لإدخال أو إخراج المعلومات



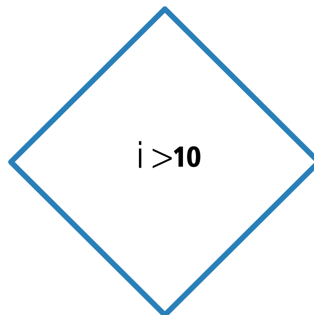
المستطيل

لمعالجة العمليات



المعين

لأتخاذ القرار

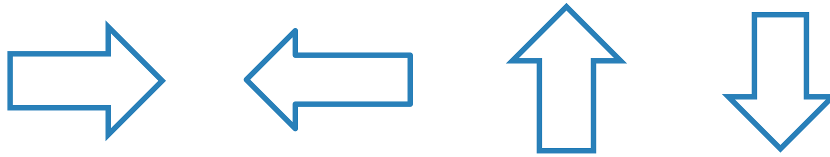







الأسهم

للوصل بين الأشكال



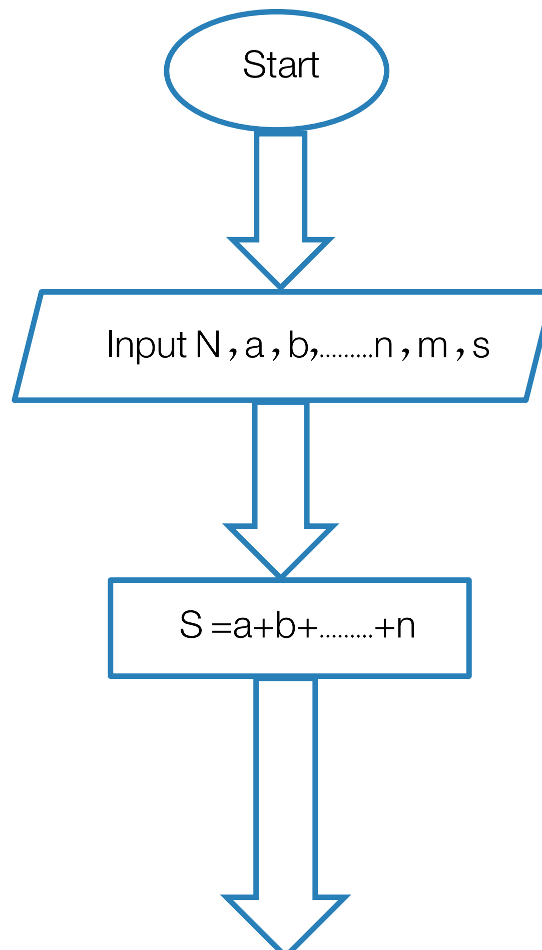
فوائد استخدام المخطط التدفقي

١- سهولة دراسة البرنامج للنظام المدروس
٢- سهولة اكتشاف الأخطاء وتصحيحها
٣- تسهيل عملية مراجعة البرنامج وتعديله
٤- يعتبر المخطط التدفقي وسيلة من وسائل التوثيق

مثال:

اكتب خوارزمية حسابية لحساب المتوسط الحسابي لمجموعة أعداد n بطريقة المخطط التدفقي

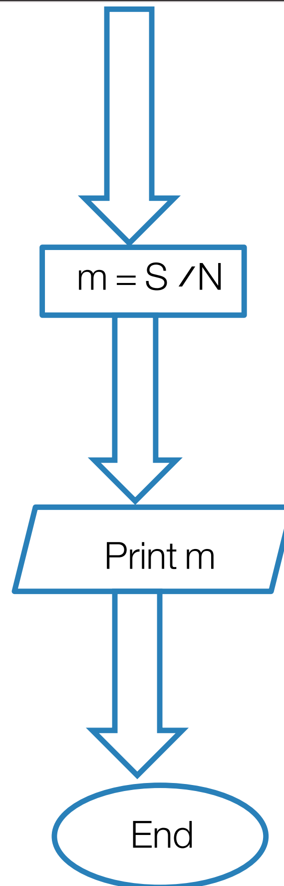
الحل:





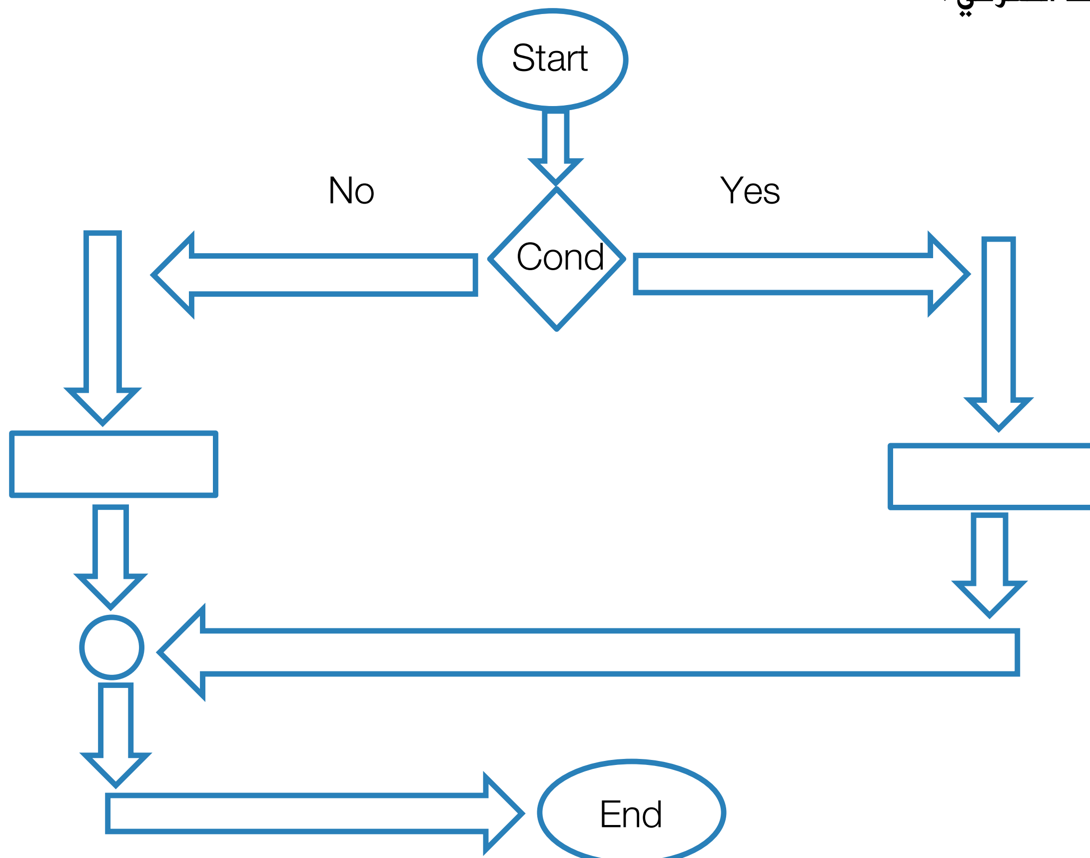






يمكن تصنيف المخطط التدفقي لمستويين:

- **المخطط التسلسلي (كالمثال السابق)**
- **المخطط التفرعي :**








- المخطط التدفقي الحلقي (التكراري ، العداد) :

ميزيات (شروط) الحلقة التكرارية :

١- اختيار العداد وإعطائه قيمة ابتدائية

٢- تنفيذ العمليات المراد تكرارها

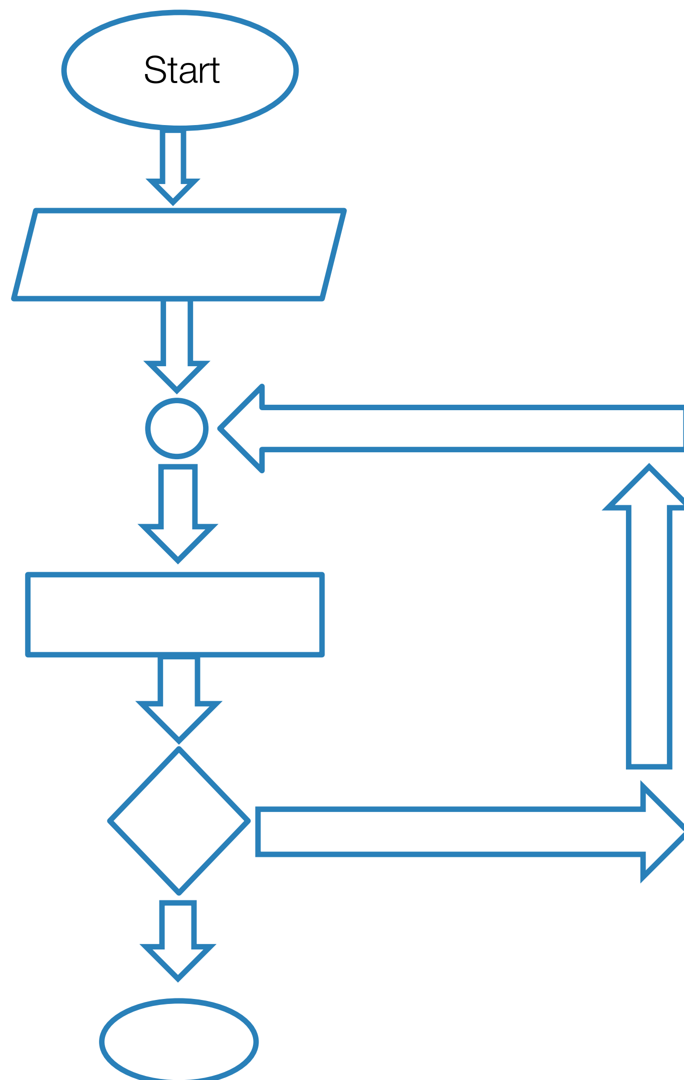
٣- تحديث قيمة العداد

٤- فحص قيمة العداد (قارن قيمة العداد مع عدد المرات المرا تكرارها)

٥- التوقف اذا كانت قيمة العداد أكبر من عدد المرات المراد تكرارها

٦- تنفيذ الخطوات من ٢ إلى ٥ إذا لم يتحقق شرط التوقف

الصيغة العامة للمخطط التدفقي الحلقي





مثال: اكتب خزارزمية تستخدم هذه العلاقة لحساب جذر العدد ٢

$$x = \frac{x+\frac{t}{2}}{2}$$

لحساب جذر العدد ٢

$$x = \frac{x+\frac{t}{2}}{2}$$

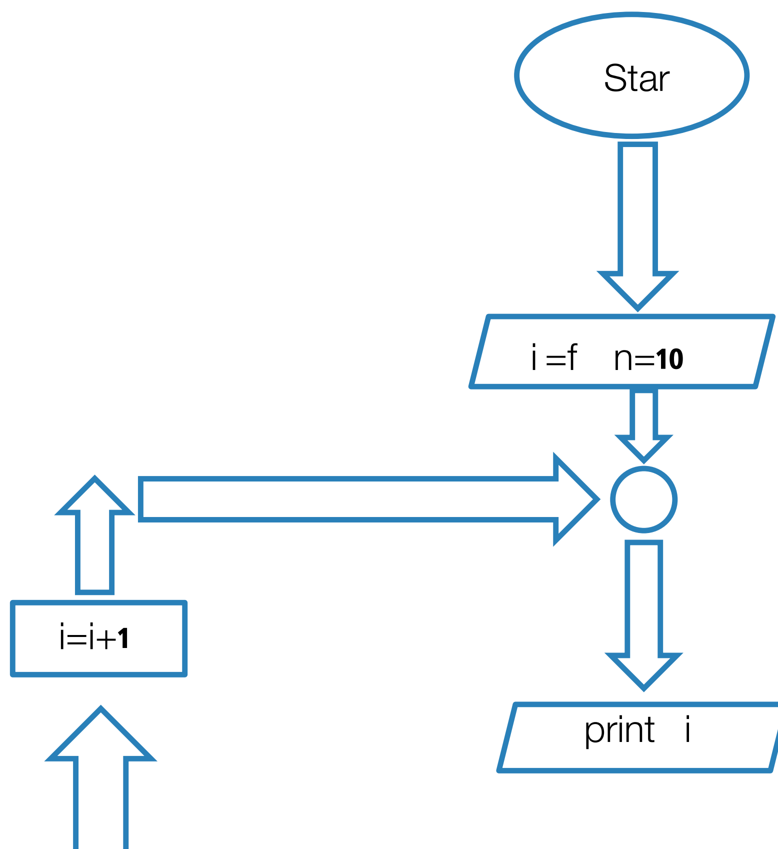
$$\frac{2+\frac{2}{2}}{2} = 1.5$$

$$x = \frac{1.5+\frac{2}{2}}{2} = 1.52$$

$$\varepsilon = 0.5 \times 10^{-8}$$

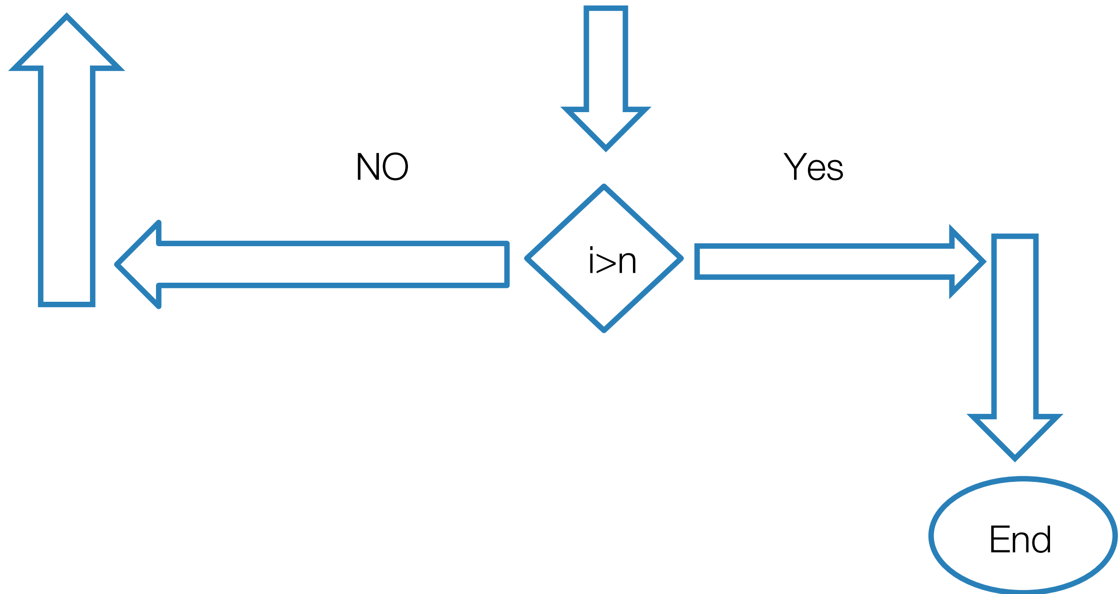
نقف عندما $\varepsilon < |x.x - 2|$

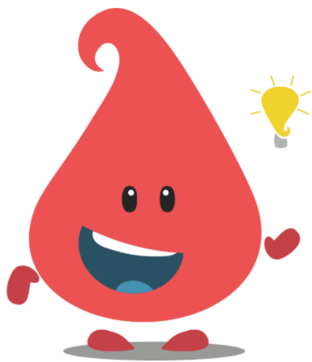
مثال: اكتب خزارزمية لطباعة الأعداد من ١ إلى ١٠









انتهت المحاضرة

